



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110535616 A  
(43)申请公布日 2019.12.03

(21)申请号 201910842297.9

(22)申请日 2019.09.06

(71)申请人 北京展讯高科通信技术有限公司  
地址 100191 北京市海淀区知春路7号致真大厦B座17层

(72)发明人 周欢

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277  
代理人 刘新宇

(51)Int.Cl.  
H04L 5/00(2006.01)  
H04W 48/16(2009.01)

权利要求书3页 说明书16页 附图9页

(54)发明名称

解调参考信号DMRS的传输方法、装置及存储介质

(57)摘要

本公开涉及通信技术领域,尤其涉及一种DMRS的传输方法、装置及存储介质。本公开实施例通过在单载波系统中,接入网设备配置PDCCH的DMRS指示信息,DMRS指示信息用于指示DMRS的时频位置和/或DMRS的端口索引,接入网设备根据DMRS指示消息发送DMRS,使得单载波系统中的PDCCH可以支持DMRS的传输,保证系统的传输性能。



1. 一种解调参考信号DMRS的传输方法,其特征在于,用于单载波系统中,所述方法包括:

接入网设备配置物理下行控制信道PDCCH的DMRS指示信息,所述DMRS指示信息用于指示所述DMRS的时频位置和/或所述DMRS的端口索引;

所述接入网设备根据所述DMRS指示消息发送所述DMRS。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接入网设备配置物理下行控制信道PDCCH的DMRS指示信息,包括:

所述接入网设备配置所述PDCCH的控制资源集合CORESET时配置DMRS偏移参数,所述DMRS偏移参数用于指示所述DMRS的时域位置相对于参考位置的偏移量。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述参考位置包括当前监测时机的符号位置或者当前时隙内的第一个符号位置。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述DMRS偏移参数小于所述CORESET在时域上占有符号的个数。

5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,

所述DMRS的所述时域位置包括处于资源单元组REG束的起始符号位置或者中间符号位置,所述REG束包含一个映射DMRS的REG符号及多个映射下行控制信息DCI的REG符号,且所述映射DMRS的REG符号与所述多个映射DCI的REG符号在时域上是连续的。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述DMRS的所述时频位置是固定的符号位置。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接入网设备配置物理下行控制信道PDCCH的DMRS指示信息,包括:

当存在多个CORESET或者多个搜索空间共享一个所述DMRS的所述时域位置时,所述接入网设备配置所述CORESET时配置所述DMRS的端口索引,所述DMRS的端口索引用于指示所述CORESET或者所述搜索空间所使用的所述DMRS的端口。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述接入网设备配置所述CORESET时配置所述DMRS的端口索引,包括:

所述接入网设备配置所述CORESET时,根据所述DMRS在REG内的图样配置所述DMRS的端口索引。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述DMRS在所述REG内的图样为固定的DMRS图样。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述DMRS在所述REG内的图样为预先配置的,所述方法还包括:

所述接入网设备配置所述CORESET时配置DMRS图样参数,所述DMRS图样参数用于指示所述DMRS的梳状间隔和/或所述DMRS占用的RE的个数。

11. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当存在至少一个CORESET或者搜索空间共享一个所述DMRS的所述时域位置时,所述接入网设备确定所述DMRS在REG内的时频位置和所述DMRS在REG束内的密度。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述接入网设备配置所述REG束内的所述DMRS的密度。

13. 一种DMRS的传输方法,其特征在于,用于单载波系统中,所述方法包括:  
终端设备确定PDCCH的DMRS指示信息,所述DMRS指示信息用于指示所述DMRS的时频位置和/或所述DMRS的端口索引;  
所述终端设备根据所述DMRS指示消息接收所述DMRS。
14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述终端设备确定PDCCH的DMRS指示信息,包括:  
所述终端设备根据配置的所述PDCCH的CORESET确定DMRS偏移参数,所述DMRS偏移参数用于指示所述DMRS的时域位置相对于参考位置的偏移量。
15. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,所述参考位置包括当前监测时机的符号位置或者当前时隙内的第一个符号位置。
16. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,所述DMRS偏移参数小于所述CORESET在时域上占有符号的个数。
17. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,  
所述DMRS的所述时域位置包括处于REG束的起始符号位置或者中间符号位置,所述REG束包含一个映射DMRS的REG符号及多个映射下行控制信息DCI的REG符号,且所述映射DMRS的REG符号与所述多个映射DCI的REG符号在时域上是连续的。
18. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述DMRS的所述时频位置是固定的符号位置。
19. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述终端设备确定PDCCH的DMRS指示信息,包括:  
当存在多个CORESET或者多个搜索空间共享一个所述DMRS的所述时域位置时,所述终端设备根据配置的所述CORESET确定所述DMRS的端口索引,所述DMRS的端口索引用于指示所述CORESET或者所述搜索空间所使用的所述DMRS的端口。
20. 根据权利要求19所述的方法,其特征在于,所述DMRS的端口索引是根据所述DMRS在REG内的图样配置的。
21. 根据权利要求20所述的方法,其特征在于,所述DMRS在所述REG内的图样为固定的DMRS图样。
22. 根据权利要求20所述的方法,其特征在于,所述DMRS在所述REG内的图样为预先配置的,所述方法还包括:  
所述终端设备根据配置的所述CORESET确定DMRS图样参数,所述DMRS图样参数用于指示所述DMRS的梳状间隔和/或所述DMRS占用的RE的个数。
23. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:  
当存在至少一个CORESET或者搜索空间共享一个所述DMRS的所述时域位置时,所述终端设备确定所述DMRS在REG内的时频位置和所述DMRS在REG束内的密度。
24. 根据权利要求23所述的方法,其特征在于,所述REG束内的所述DMRS的密度是预配置的。
25. 一种DMRS的传输装置,其特征在于,用于单载波系统的接入网设备中,所述装置包括:  
配置模块,用于配置物理下行控制信道PDCCH的DMRS指示信息,所述DMRS指示信息用于

指示所述DMRS的时频位置和/或所述DMRS的端口索引；

发送模块,用于根据所述DMRS指示消息发送所述DMRS。

26.一种DMRS的传输装置,其特征在于,用于单载波系统的终端设备中,所述装置包括:  
确定模块,用于确定PDCCH的DMRS指示信息,所述DMRS指示信息用于指示所述DMRS的时频位置和/或所述DMRS的端口索引;

接收模块1120,用于根据所述DMRS指示消息接收所述DMRS。

27.一种非易失性计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,其特征在于,所述计算机程序指令被处理器执行时实现权利要求1至24中任意一项所述的方法。

## 解调参考信号DMRS的传输方法、装置及存储介质

### 技术领域

[0001] 本公开涉及通信技术领域,尤其涉及一种解调参考信号(Demodulation Reference Signal,DMRS)的传输方法、装置及存储介质。

### 背景技术

[0002] 在移动通信系统中,物理下行链路控制信道(Physical Downlink Control Channel,PDCCH)使用DMRS进行信道估计和相干解调。相关技术中,接入网设备在向终端设备发送PDCCH的同时,发送该PDCCH对应的DMRS。

[0003] 但是在单载波系统中,当下行传输采用单载波波形,比如超高频段下行传输为了降低峰值平均功率比(Peak to Average Power Ratio,PAPR)有可能采用具有单载波波形时,相关技术中尚未提供一种合适的传输DMRS的方法。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本公开提出了一种DMRS的传输方法、装置及存储介质。所述技术方案如下:

[0005] 根据本公开的一方面,提供了一种DMRS的传输方法,用于单载波系统中,所述方法包括:

[0006] 接入网设备配置物理下行控制信道PDCCH的DMRS指示信息,所述DMRS指示信息用于指示所述DMRS的时频位置和/或所述DMRS的端口索引;

[0007] 所述接入网设备根据所述DMRS指示消息发送所述DMRS。

[0008] 在一种可能的实现方式中,所述接入网设备配置物理下行控制信道PDCCH的DMRS指示信息,包括:

[0009] 所述接入网设备配置所述PDCCH的控制资源集合CORESET时配置DMRS偏移参数,所述DMRS偏移参数用于指示所述DMRS的时域位置相对于参考位置的偏移量。

[0010] 在另一种可能的实现方式中,所述参考位置包括当前监测时机的符号位置或者当前时隙内的第一个符号位置。

[0011] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS偏移参数小于所述CORESET在时域上占有符号的个数。

[0012] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS的所述时域位置包括处于资源单元组REG束的起始符号位置或者中间符号位置,所述REG束包含一个映射DMRS的REG符号及多个映射下行控制信息DCI的REG符号,且所述映射DMRS的REG符号与所述多个映射DCI的REG符号在时域上是连续的。

[0013] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS的所述时频位置是固定的符号位置。

[0014] 在另一种可能的实现方式中,所述接入网设备配置物理下行控制信道PDCCH的DMRS指示信息,包括:

[0015] 当存在多个CORESET或者多个搜索空间共享一个所述DMRS的所述时域位置时,所

述接入网设备配置所述CORESET时配置所述DMRS的端口索引,所述DMRS的端口索引用于指示所述CORESET或者所述搜索空间所使用的所述DMRS的端口。

[0016] 在另一种可能的实现方式中,所述接入网设备配置所述CORESET时配置所述DMRS的端口索引,包括:

[0017] 所述接入网设备配置所述CORESET时,根据所述DMRS在REG内的图样配置所述DMRS的端口索引。

[0018] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS在所述REG内的图样为固定的DMRS图样。

[0019] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS在所述REG内的图样为预先配置的,所述方法还包括:

[0020] 所述接入网设备配置所述CORESET时配置DMRS图样参数,所述DMRS图样参数用于指示所述DMRS的梳状间隔和/或所述DMRS占用的RE的个数。

[0021] 在另一种可能的实现方式中,所述方法还包括:

[0022] 当存在至少一个CORESET或者搜索空间共享一个所述DMRS的所述时域位置时,所述接入网设备确定所述DMRS在REG内的时频位置和所述DMRS在REG束内的密度。

[0023] 在另一种可能的实现方式中,所述方法还包括:

[0024] 所述接入网设备配置所述REG束内的所述DMRS的密度。

[0025] 根据本公开的另一方面,提供了一种DMRS的传输方法,用于单载波系统中,所述方法包括:

[0026] 终端设备确定PDCCH的DMRS指示信息,所述DMRS指示信息用于指示所述DMRS的时频位置和/或所述DMRS的端口索引;

[0027] 所述终端设备根据所述DMRS指示消息接收所述DMRS。

[0028] 在一种可能的实现方式中,所述终端设备确定PDCCH的DMRS指示信息,包括:

[0029] 所述终端设备根据配置的所述PDCCH的CORESET确定DMRS偏移参数,所述DMRS偏移参数用于指示所述DMRS的时域位置相对于参考位置的偏移量。

[0030] 在另一种可能的实现方式中,所述参考位置包括当前监测时机的符号位置或者当前时隙内的第一个符号位置。

[0031] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS偏移参数小于所述CORESET在时域上占有符号的个数。

[0032] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS的所述时域位置包括处于REG束的起始符号位置或者中间符号位置,所述REG束包含一个映射DMRS的REG符号及多个映射下行控制信息DCI的REG符号,且所述映射DMRS的REG符号与所述多个映射DCI的REG符号在时域上是连续的。

[0033] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS的所述时频位置是固定的符号位置。

[0034] 在另一种可能的实现方式中,所述终端设备确定PDCCH的DMRS指示信息,包括:

[0035] 当存在多个CORESET或者多个搜索空间共享一个所述DMRS的所述时域位置时,所述终端设备根据配置的所述CORESET确定所述DMRS的端口索引,所述DMRS的端口索引用于指示所述CORESET或者所述搜索空间所使用的所述DMRS的端口。

[0036] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS的端口索引是根据所述DMRS在REG内的图样配置的。

- [0037] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS在所述REG内的图样为固定的DMRS图样。
- [0038] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS在所述REG内的图样为预先配置的,所述方法还包括:
- [0039] 所述终端设备根据配置的所述CORESET确定DMRS图样参数,所述DMRS图样参数用于指示所述DMRS的梳状间隔和/或所述DMRS占用的RE的个数。
- [0040] 在另一种可能的实现方式中,所述方法还包括:
- [0041] 当存在至少一个CORESET或者搜索空间共享一个所述DMRS的所述时域位置时,所述终端设备确定所述DMRS在REG内的时频位置和所述DMRS在REG束内的密度。
- [0042] 在另一种可能的实现方式中,所述REG束内的所述DMRS的密度是预配置的。
- [0043] 根据本公开的另一方面,提供了一种DMRS的传输装置,用于单载波系统的接入网设备中,所述装置包括:
- [0044] 配置模块,用于配置物理下行控制信道PDCCH的DMRS指示信息,所述DMRS指示信息用于指示所述DMRS的时频位置和/或所述DMRS的端口索引;
- [0045] 发送模块,用于根据所述DMRS指示消息发送所述DMRS。
- [0046] 在一种可能的实现方式中,所述配置模块,还用于配置所述PDCCH的控制资源集合CORESET时配置DMRS偏移参数,所述DMRS偏移参数用于指示所述DMRS的时域位置相对于参考位置的偏移量。
- [0047] 在另一种可能的实现方式中,所述参考位置包括当前监测时机的符号位置或者当前时隙内的第一个符号位置。
- [0048] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS偏移参数小于所述CORESET在时域上占有符号的个数。
- [0049] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS的所述时域位置包括处于资源单元组REG束的起始符号位置或者中间符号位置,所述REG束包含一个映射DMRS的REG符号及多个映射下行控制信息DCI的REG符号,且所述映射DMRS的REG符号与所述多个映射DCI的REG符号在时域上是连续的。
- [0050] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS的所述时频位置是固定的符号位置。
- [0051] 在另一种可能的实现方式中,所述配置模块,还用于当存在多个CORESET或者多个搜索空间共享一个所述DMRS的所述时域位置时,配置所述CORESET时配置所述DMRS的端口索引,所述DMRS的端口索引用于指示所述CORESET或者所述搜索空间所使用的所述DMRS的端口。
- [0052] 在另一种可能的实现方式中,所述配置模块,还用于配置所述CORESET时,根据所述DMRS在REG内的图样配置所述DMRS的端口索引。
- [0053] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS在所述REG内的图样为固定的DMRS图样。
- [0054] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS在所述REG内的图样为预先配置的,所述配置模块,还用于配置所述CORESET时配置DMRS图样参数,所述DMRS图样参数用于指示所述DMRS的梳状间隔和/或所述DMRS占用的RE的个数。
- [0055] 在另一种可能的实现方式中,所述装置还包括:
- [0056] 确定模块,用于当存在至少一个CORESET或者搜索空间共享一个所述DMRS的所述时域位置时,确定所述DMRS在REG内的时频位置和所述DMRS在REG束内的密度。

[0057] 在另一种可能的实现方式中,所述配置模块,还用于配置所述REG束内的所述DMRS的密度。

[0058] 根据本公开的另一方面,提供了一种DMRS的传输装置,用于单载波系统的终端设备中,所述装置包括:

[0059] 确定模块,用于确定PDCCH的DMRS指示信息,所述DMRS指示信息用于指示所述DMRS的时频位置和/或所述DMRS的端口索引;

[0060] 接收模块1120,用于根据所述DMRS指示消息接收所述DMRS。

[0061] 在一种可能的实现方式中,所述确定模块,还用于根据配置的所述PDCCH的CORESET确定DMRS偏移参数,所述DMRS偏移参数用于指示所述DMRS的时域位置相对于参考位置的偏移量。

[0062] 在另一种可能的实现方式中,所述参考位置包括当前监测时机的符号位置或者当前时隙内的第一个符号位置。

[0063] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS偏移参数小于所述CORESET在时域上占有符号的个数。

[0064] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS的所述时域位置包括处于REG束的起始符号位置或者中间符号位置,所述REG束包含一个映射DMRS的REG符号及多个映射下行控制信息DCI的REG符号,且所述映射DMRS的REG符号与所述多个映射DCI的REG符号在时域上是连续的。

[0065] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS的所述时频位置是固定的符号位置。

[0066] 在另一种可能的实现方式中,所述确定模块,还用于当存在多个CORESET或者多个搜索空间共享一个所述DMRS的所述时域位置时,根据配置的所述CORESET确定所述DMRS的端口索引,所述DMRS的端口索引用于指示所述CORESET或者所述搜索空间所使用的所述DMRS的端口。

[0067] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS的端口索引是根据所述DMRS在REG内的图样配置的。

[0068] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS在所述REG内的图样为固定的DMRS图样。

[0069] 在另一种可能的实现方式中,所述DMRS在所述REG内的图样为预先配置的,所述确定模块,还用于根据配置的所述CORESET确定DMRS图样参数,所述DMRS图样参数用于指示所述DMRS的梳状间隔和/或所述DMRS占用的RE的个数。

[0070] 在另一种可能的实现方式中,所述确定模块,还用于当存在至少一个CORESET或者搜索空间共享一个所述DMRS的所述时域位置时,确定所述DMRS在REG内的时频位置和所述DMRS在REG束内的密度。

[0071] 在另一种可能的实现方式中,所述REG束内的所述DMRS的密度是预配置的。

[0072] 根据本公开的另一方面,提供了一种接入网设备,所述接入网设备包括:处理器;用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0073] 其中,所述处理器被配置为:

[0074] 配置物理下行控制信道PDCCH的DMRS指示信息,所述DMRS指示信息用于指示所述DMRS的时频位置和/或所述DMRS的端口索引;

[0075] 根据所述DMRS指示消息发送所述DMRS。



[0076] 根据本公开的另一方面,提供了一种终端设备,所述终端设备包括:处理器;用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0077] 其中,所述处理器被配置为:

[0078] 确定PDCCH的DMRS指示信息,所述DMRS指示信息用于指示所述DMRS的时频位置和/或所述DMRS的端口索引;

[0079] 根据所述DMRS指示消息接收所述DMRS。

[0080] 根据本公开的另一方面,提供了一种非易失性计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,所述计算机程序指令被处理器执行时实现上述的方法。

[0081] 本公开实施例通过在单载波系统中,接入网设备配置PDCCH的DMRS指示信息,DMRS指示信息用于指示DMRS的时频位置和/或DMRS的端口索引,接入网设备根据DMRS指示消息发送DMRS,使得单载波系统中的PDCCH可以支持DMRS的传输,保证系统的传输性能。

[0082] 根据下面参考附图对示例性实施例的详细说明,本公开的其它特征及方面将变得清楚。

### 附图说明

[0083] 包含在说明书中并且构成说明书的一部分的附图与说明书一起示出了本公开的示例性实施例、特征和方面,并且用于解释本公开的原理。

[0084] 图1示出了本公开一个示例性实施例提供的移动通信系统的结构示意图;

[0085] 图2示出了本公开一个示例性实施例提供的DMRS的传输方法的流程图;

[0086] 图3示出了本公开实施例提供的多钟可能的REG束的结构示意图;

[0087] 图4示出了本公开实施例的PDCCH DMRS可能的RE位置的示意图;

[0088] 图5示出了本公开实施例提供的多钟可能的REG束的结构示意图;

[0089] 图6至图8示出了本公开实施例提供的REG内DMRS的图样的示意图;

[0090] 图9示出了本公开另一个示例性实施例提供的DMRS的传输方法的流程图;

[0091] 图10示出了本公开一个实施例提供的DMRS的传输装置的结构示意图;

[0092] 图11示出了本公开另一个实施例提供的DMRS的传输装置的结构示意图;

[0093] 图12示出了本公开一个示例性实施例提供的接入网设备的结构示意图;

[0094] 图13示出了本公开一个示例性实施例提供的终端设备的结构示意图。

### 具体实施方式

[0095] 以下将参考附图详细说明本公开的各种示例性实施例、特征和方面。附图中相同的附图标记表示功能相同或相似的元件。尽管在附图中示出了实施例的各种方面,但是除非特别指出,不必按比例绘制附图。

[0096] 在这里专用的词“示例性”意为“用作例子、实施例或说明性”。这里作为“示例性”所说明的任何实施例不必解释为优于或好于其它实施例。

[0097] 应理解,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0098] 本公开实施例中出现的“多个”是指两个或两个以上。

[0099] 本公开实施例中出现的第一、第二等描述, 仅作示意与区分描述对象之用, 没有次序之分, 也不表示本公开实施例中对设备个数的特别限定, 不能构成对本公开实施例的任何限制。

[0100] 本公开实施例中出现的“连接”是指直接连接或者间接连接等各种连接方式, 以实现设备间的通信, 本公开实施例对此不做任何限定。

[0101] 另外, 为了更好的说明本公开, 在下文的具体实施方式中给出了众多的具体细节。本领域技术人员应当理解, 没有某些具体细节, 本公开同样可以实施。在一些实例中, 对于本领域技术人员熟知的方法、手段、元件和电路未作详细描述, 以便于凸显本公开的主旨。

[0102] 首先, 对本公开实施例中涉及的名词进行介绍。

[0103] 在3GPP NR系统中, 在时域长度为10ms的无线帧内, 每个无线帧被分为10个同样大小的时域长度为1ms的子帧, 由于子载波间隔不同每个子帧可包含多个时隙。每个时隙由一定数量的符号构成, 且符号个数由循环前缀(cyclic prefix, CP)类型决定。

[0104] 控制资源集合(control-resource set, CORESET): 包含频率上 $N_{RB}^{CORESET}$ 个资源块(resource block, RB), CORESET通过终端设备专有信令配置。CORESET是一个PDCCH资源集合, 一个终端设备的PDCCH可以包括一个或多个CORESET。

[0105] 控制信道单元(Control Channel Element, CCE): 是PDCCH的资源单元是。可选的, 一个CORESET包含多个CCE, 一个CCE由连续的6个REG组成, 而且6个REG在时域连续映射。CCE是逻辑上的资源单位, 对应PRB上的多个资源单元组(Resource Element Group, REG)。

[0106] REG: PDCCH的基本结构。可选的, 每个REG由一个OFDM符号上的连续12个RE组成, 每个CCE又包含多个REG。

[0107] 聚合等级(Aggregation level, AL): 多个CCE可以聚合一个PDCCH候选(英文: candidate), 用于PDCCH的搜索。聚合等级可以支持多种等级, 如4或8或16。比如, 聚合等级为8时用于指示一个PDCCH包括8个连续的CCE。聚合等级的设置需要考虑实际的链路预算。

[0108] PDCCH candidate: 下行控制信息(Downlink Control Information, DCI)通过一个PDCCH candidate承载, 接入网设备可以根据信道状况自适应的选择PDCCH candidate所使用的聚合等级, 即由几个CCE组成。

[0109] 需要说明的是, 本公开实施例所涉及的一部分相关名词可参考3GPP协议中对应的描述, 比如, CORESET、DCI、PDCCH、REG、RE、AL、CCE等, 本文对此不再赘述。

[0110] 相关技术中, 在Lte及NR系统上行均采用SC-FDMA(单载波-频分多址)传输, 其中一种是基于DFT扩展的OFDM波形(DFT-s-OFDM), 相比于传统OFDMA其优点是既有单载波的低峰均功率比(PAPR), 又有多载波的可靠性。较低的PAPR可在传输功效方面极大提高移动终端的性能, 因此可延长电池使用寿命。其中完成DFT变换的操作称为转换预编码(Transform precoding), 是由一种对称形式DFT完成。与此同时, 还提出很多基于DFT其它波形, 例如基于序列的DFT波形, 基于填充0bits的DFT波形。

[0111] 在单载波系统中, 当下行传输采用单载波波形, 比如超高频段下行传输为了降低峰值平均功率比(Peak to Average Power Ratio, PAPR)有可能采用具有单载波波形时, 相关技术中尚未提供一种合适的传输DMRS的方法。

[0112] 而本公开实施例提供了一种DMRS的传输方法、装置及存储介质, 通过在单载波系统中, 接入网设备配置PDCCH的DMRS指示信息, DMRS指示信息用于指示DMRS的时频位置和/

或DMRS的端口索引,接入网设备根据DMRS指示消息发送DMRS,使得单载波系统中的PDCCH可以支持DMRS的传输,保证系统的传输性能。

[0113] 请参考图1,其示出了本公开一个示例性实施例提供的移动通信系统的结构示意图。移动通信系统可以是LTE系统,还可以是5G系统,5G系统又称新空口(New Radio,NR)系统,还可以是5G的更下一代移动通信技术系统,本实施例对此不作限定。

[0114] 可选的,该移动通信系统适用于不同的网络架构,包括但不限于中继网络架构、双链接架构、车联网(Vehicle to Everything,V2X)架构等。

[0115] 该移动通信系统包括:接入网设备120和终端设备140。

[0116] 接入网设备120可以是基站(base station,BS),也可称为基站设备,是一种部署在无线接入网(Radio Access Network,RAN)用以提供无线通信功能的装置。例如,在2G网络中提供基站功能的设备包括基地无线收发站(base transceiver station,BTS),3G网络中提供基站功能的设备包括节点B(英文:NodeB),在4G网络中提供基站功能的设备包括演进的节点B(evolved NodeB,eNB),在无线局域网(wireless local area networks,WLAN)中提供基站功能的设备为接入点(access point,AP),在5G系统中的提供基站功能的设备为gNB,以及继续演进的节点B(英文:ng-eNB),本公开实施例中的接入网设备120还包括在未来新的通信系统中提供基站功能的设备等,本公开实施例对接入网设备120的具体实现方式不加以限定。接入网设备还可以包括家庭基站(Home eNB,HeNB)、中继(英文:Relay)、微微基站Pico等。

[0117] 基站控制器是一种管理基站的装置,例如2G网络中的基站控制器(base station controller,BSC)、3G网络中的无线网络控制器(radio network controller,RNC)、还可以是未来新的通信系统中控制管理基站的装置。

[0118] 本公开实施例中的网络侧网络(英文:network)是为终端设备140提供通信服务的通信网络,包含无线接入网的基站,还可以包含无线接入网的基站控制器,还可以包含核心网侧的设备。

[0119] 核心网可以是演进型分组核心网(evolved packet core,EPC)、5G核心网(英文:5G Core Network),还可以是未来通信系统中的新型核心网。5G Core Network由一组设备组成,并实现移动性管理等功能的接入和移动性管理功能(Access and Mobility Management Function,AMF)、提供数据包路由转发和服务质量(Quality of Service,QoS)管理等功能的用户面功能(User Plane Function,UPF)、提供会话管理、IP地址分配和管理等功能的会话管理功能(Session Management Function,SMF)等。EPC可由提供移动性管理、网关选择等功能的MME、提供数据包转发等功能的服务网关(Serving Gateway,S-GW) Serving Gateway、提供终端地址分配、速率控制等功能的服务网关(PDN Gateway,P-GW)组成。

[0120] 接入网设备120和终端设备140通过无线空口建立无线连接。可选的,该无线空口是基于5G标准的无线空口,比如该无线空口是NR;或者,该无线空口也可以是基于5G的更下一代移动通信网络技术标准的无线空口;或者,该无线空口也可以是基于4G标准(LTE系统)的无线空口。接入网设备120可以通过无线连接接收终端设备140发送的上行数据。

[0121] 终端设备140可以是指与接入网设备120进行数据通信的设备。终端设备140可以经无线接入网与一个或多个核心网进行通信。终端设备140可以是各种形式的用户设备

(user equipment, UE)、接入终端设备、用户单元、用户站、移动站、移动台 (mobile station, MS)、远方站、远程终端设备、移动设备、用户终端设备、终端设备 (英文: terminal equipment)、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端设备140还可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (Session Initiation Protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (Wireless Local Loop, WLL) 站、个人数字处理 (Personal Digital Assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备, 未来5G网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 中的终端设备等, 本实施例对此不作限定。终端设备140可以通过与接入网设备120之间的无线连接, 接收接入网设备120发送的下行数据。

[0122] 需要说明的一点是, 当图1所示的移动通信系统采用5G系统或5G的更下一代移动通信技术系统时, 上述各个网元在5G系统或5G的更下一代移动通信技术系统中可能会具有不同的名称, 但具有相同或相似的功能, 本公开实施例对此不作限定。

[0123] 需要说明的另一点是, 在图1所示的移动通信系统中, 可以包括多个接入网设备120和/或多个终端设备140, 图1中以示出一个接入网设备120和一个终端设备140来举例说明, 但本公开实施例对此不作限定。

[0124] 下面, 通过几个示例性实施例对本公开技术方案进行介绍说明。

[0125] 请参考图2, 其示出了本公开一个示例性实施例提供的DMRS的传输方法的流程图, 本实施例以该方法用于图1所示的单载波系统中来举例说明。该方法包括以下几个步骤。

[0126] 步骤201, 接入网设备配置PDCCH的DMRS指示信息, DMRS指示信息用于指示DMRS的时频位置和/或DMRS的端口索引。

[0127] 可选的, 接入网设备配置PDCCH的DMRS指示信息, DMRS指示信息包括DMRS的图样、DMRS的序列信息和DMRS的端口信息中的至少一种。其中, DMRS的图样用于指示DMRS的时频位置分布。DMRS的时频位置为DMRS的时频资源的位置。

[0128] 可选的, 接入网设备通过高层信令向终端设备下发配置的PDCCH的DMRS指示信息。对应的, 终端设备接收配置的PDCCH的DMRS指示信息。

[0129] 步骤202, 接入网设备根据DMRS指示消息发送DMRS。

[0130] 可选的, 接入网设备在发送PDCCH的同时, 根据DMRS指示消息发送该PDCCH的DMRS。

[0131] 可选的, 接入网设备根据DMRS指示消息将DMRS发送至终端设备。对应的, 终端设备根据配置的DMRS指示信息接收DMRS。

[0132] 综上所述, 本公开实施例通过在单载波系统中, 接入网设备配置PDCCH的DMRS指示信息, DMRS指示信息用于指示DMRS的时频位置和/或DMRS的端口索引, 接入网设备根据DMRS指示消息发送DMRS, 使得单载波系统中的PDCCH可以支持DMRS的传输, 保证系统的传输性能。

[0133] 接入网设备配置PDCCH的DMRS指示信息, 包括先不限于以下几种可能的实现方式。

[0134] 在一种可能的实现方式中, PDCCH的DMRS指示信息用于指示DMRS的时频位置。DMRS的时频位置是由参数配置的。

[0135] 可选的, 接入网设备配置PDCCH的CORESET时配置DMRS偏移参数, DMRS偏移参数用于指示DMRS的时域位置相对于参考位置的偏移量。

[0136] 示意性的, CORESET包括多个配置参数, 在多个配置参数中新增DMRS offset的参

数即为DMRS偏移参数。

[0137] 可选的,参考位置包括当前监测时机(英文:Monitoring occasion)的符号位置或者当前时隙内的第一个符号位置。本公开实施例对参考位置的设置方式不加以限定。

[0138] 示意性的,参考位置为当前监测时机的符号位置。若DMRS偏移参数为0,则DMRS的时域位置为当前监测时机的起始符号位置。若DMRS偏移参数为1,则DMRS的时域位置为当前监测时机的起始符号位置的后一个符号位置。

[0139] 可选的,DMRS偏移参数小于CORESET在时域上占有符号的个数。

[0140] 示意性的,其中duration参数用于指示CORESET在时域上占有符号的个数。

[0141] 在该实现方式中,提供了一种新的REG束(英文:bundle)的结构。该REG束包含一个映射DMRS的REG符号及多个映射DCI的REG符号,且映射DMRS的REG符号与多个映射DCI的REG符号在时域上是连续的。

[0142] 可选的,DMRS的时域位置包括处于REG束的起始符号位置或者中间符号位置。即DMRS的符号位于REG束的起始符号位置或者中间符号位置。

[0143] 比如,配置的CORESET长度为 $N+1=2,3,4$ 。

[0144] 在示意性的例子中,如图3所示,图3中的(a)至(e)示出了本公开实施例提供的多种可能的REG束的结构示意图。图中的每个小格子表示一个资源元素(Resource Element, RE),一个RE在时域上占用1个REG符号,频域上占用1个子载波(15KHz)。该REG束包括映射DMRS的REG符号31和映射PDCCH的REG符号32,且是连续的,其中,映射DMRS的REG符号31位于REG束的起始符号位置。

[0145] 综上所述,本公开实施例还通过接入网设备配置PDCCH的CORESET时配置DMRS偏移参数,该DMRS偏移参数用于指示DMRS的时域位置相对于参考位置的偏移量;使得在已知参考位置的情况下能够快速且有效地确定出DMRS的时域位置,提高了确定DMRS的时域位置的效率。

[0146] 在另一种可能的实现方式中,DMRS的时频位置是固定的符号位置。

[0147] 可选的,PDCCH的DMRS与物理下行共享信道(PDSCH Physical Downlink Shared Channel, PDSCH)共享前置DMRS的位置。考虑到52.6GHz的PDSCH等级不会太高,可能小于2,最多4。这意味着PDSCH DMRS可以有一些未使用的资源。

[0148] 在一个示意性的例子中,如图4所示,图4中的(a)和(b)示出了PDCCH DMRS可能的RE位置的示意图。若PDCCH的监控时机位于前3个符号内,则DMRS可以使用前置DMRS符号,比如对于A类型,PDCCH DMRS的RE位置可以是符号0/1或符号2/3;对于B类型,PDCCH DMRS的RE位置可以是符号0/1或符号2/3或符号4/5。

[0149] 示意性的,以DMRS位于符号3为例,如图5所示,图5中的(a)至(f)示出了本公开实施例提供的多种可能的REG束的结构示意图。该REG束包括映射DMRS的REG符号51和未使用的REG符号52。其中,图中的每个小格子表示一个RE,一个RE在时域上占用1个REG符号,频域上占用1个子载波(15KHz)。

[0150] 在另一种可能的实现方式中,多个CORESET或者多个搜索空间(SearchSpace,SS)共享一个DMRS的时域位置。

[0151] 当存在多个CORESET或者多个搜索空间共享一个DMRS的时域位置时,接入网设备配置CORESET时配置DMRS的端口索引,DMRS的端口索引用于指示CORESET或者搜索空间所使

用的DMRS的端口。

[0152] 可选的,一个DMRS的时域位置为一个DMRS的符号位置,即当存在多个CORESET或者多个搜索空间共享一个DMRS的符号位置时,接入网设备配置CORESET时配置DMRS的端口索引。

[0153] 示意性的,CORESET包括多个配置参数,在多个配置参数中新增DMRS port index即为DMRS的端口索引。

[0154] 可选的,DMRS的端口索引取决于DMRS在REG内的图样。即接入网设备根据DMRS在REG内的图样配置DMRS的端口索引,DMRS在REG内的图样用于指示DMRS在REG内的时频位置分布。

[0155] 综上所述,本公开实施例还通过当存在多个CORESET或者多个搜索空间共享一个DMRS的时域位置时,接入网设备配置CORESET时配置DMRS的端口索引,使得根据DMRS的端口索引能够快速确定出某个CORESET或者搜索空间使用哪个DMRS端口,提高了确定DMRS端口位置的效率。

[0156] 需要说明的是,DMRS在REG内的图样可以是固定的,也可以是预先配置的。

[0157] 可选的,DMRS在REG内的图样为固定的DMRS图样。若一个REG内最多可容纳3个DMRS的端口,则DMRS符号的REG内RE0和RE1,RE6和RE7用于传DMRS的第一个端口,RE2和RE3,RE8和RE9用于传DMRS的第二个端口,RE4和RE5,RE10和RE 11用于传DMRS的第三个端口。

[0158] 可选的,DMRS在REG内的图样为预先配置的,该方法还包括:接入网设备配置CORESET时配置DMRS图样参数,DMRS图样参数用于指示DMRS的梳状间隔和/或DMRS占用的RE的个数。

[0159] 示意性的,配置DMRS的梳状间隔为参数M,配置DMRS占用的RE的个数为参数N,其中M、N均为正整数。比如,M、N均为小于或者等于12的正整数。

[0160] 在一个示意性的例子中,如图6所示,其示出了REG内DMRS的图样的示意图。图中的每个小格子表示一个RE,一个RE在时域上占用1个REG符号,频域上占用1个子载波(15KHz)。图中包括CORESET1/SS1的监听位置61、CORESET2/SS2的监听位置62和CORESET3/SS3的监听位置63。其中,PDCCH的DMRS可以使用配置的或者固定的REG符号(比如REG符号3),且接入网设备通过高层信令指示CORESET1/SS1的DMRS端口号是0,其中M=3,N=2。

[0161] 在另一个示意性的例子中,如图7所示,其示出了REG内DMRS的图样的示意图。图中的每个小格子表示一个RE,一个RE在时域上占用1个REG符号,频域上占用1个子载波(15KHz)。图中包括CORESET1/SS1的监听位置71、CORESET2/SS2的监听位置72和CORESET3/SS3的监听位置73。其中,PDCCH的DMRS可以使用配置的或者固定的REG符号(比如REG符号0),且接入网设备通过高层信令指示CORESET1/SS1的DMRS端口号是0,其中M=3,N=2。

[0162] 在另一个示意性的例子中,如图8所示,其示出了REG内DMRS的图样的示意图。图中的每个小格子表示一个RE,一个RE在时域上占用1个REG符号,频域上占用1个子载波(15KHz)。图中包括CORESET1/SS1的监听位置81、CORESET2/SS2的监听位置82、CORESET3/SS3的监听位置83和未使用的资源位置84。其中,PDCCH的DMRS可以使用配置的或者固定的REG符号(比如REG符号3),且接入网设备通过高层信令指示CORESET1/SS1的DMRS端口号是0,其中M=6,N=1。

[0163] 在另一种可能的实现方式中,至少一个CORESET或者搜索空间共享一个DMRS的时

域位置。

[0164] 可选的,当存在至少一个CORESET或者搜索空间共享一个DMRS的时域位置时,接入网设备确定DMRS在REG内的时频位置和DMRS在REG束内的密度。

[0165] 示意性的,一个DMRS的时域位置为一个DMRS的符号位置,即当存在至少一个CORESET或者搜索空间共享一个DMRS的符号位置时,接入网设备确定DMRS在REG内的时频位置和DMRS在REG束内的密度。

[0166] 可选的,接入网设备配置REG束内的DMRS的密度。DMRS的密度为DMRS在时域上和/或在频域上的发送密度。

[0167] 比如,REG束包含6个REG,此时REG束为CCE时,接入网设备可以配置DMRS的密度Q为1/3。又比如,如REG束包含2个REG,CCE包含3个REG束时,接入网设备可以配置DMRS的密度Q为1/3。本公开实施例对REG束内的DMRS的密度的设置方式不加以限定。

[0168] 可选的,接入网设备基于配置的REG束内的DMRS的密度,向终端设备发送DMRS。

[0169] 综上所述,本公开实施例还通过接入网设备配置REG束内的DMRS的密度,使得接入网设备能够基于配置的DMRS的密度向终端设备发送DMRS,提高了数据传输的灵活性。

[0170] 请参考图9,其示出了本公开另一个示例性实施例提供的DMRS的传输方法的流程图,本实施例以该方法用于图1所示的单载波系统中来举例说明。该方法包括以下几个步骤。

[0171] 步骤901,接入网设备配置PDCCH的DMRS指示信息,DMRS指示信息用于指示DMRS的时频位置和/或DMRS的端口索引。

[0172] 可选的,接入网设备配置PDCCH的DMRS指示信息,DMRS指示信息包括DMRS的图样、DMRS的序列信息和DMRS的端口信息中的至少一种。

[0173] 步骤902,终端设备确定PDCCH的DMRS指示信息。

[0174] 可选的,接入网设备通过高层信令向终端设备下发配置的PDCCH的DMRS指示信息。对应的,终端设备接收配置的PDCCH的DMRS指示信息。其中,DMRS指示信息用于指示DMRS的时频位置和/或DMRS的端口索引。

[0175] 可选的,接入网设备通过高层信令向终端设备下发配置的PDCCH的CORESET,终端设备接收配置的PDCCH的CORESET,根据配置的PDCCH的CORESET确定DMRS偏移参数,DMRS偏移参数用于指示DMRS的时域位置相对于参考位置的偏移量。

[0176] 可选的,参考位置包括当前监测时机的符号位置或者当前时隙内的第一个符号位置。

[0177] 可选的,DMRS偏移参数小于CORESET在时域上占有符号的个数。

[0178] 可选的,DMRS的时域位置包括处于REG束的起始符号位置或者中间符号位置,REG束包含一个映射DMRS的REG符号及多个映射下行控制信息DCI的REG符号,且映射DMRS的REG符号与多个映射DCI的REG符号在时域上是连续的。

[0179] 可选的,DMRS的时频位置是固定的符号位置。

[0180] 可选的,当存在多个CORESET或者多个搜索空间共享一个DMRS的时域位置时,终端设备根据配置的CORESET确定DMRS的端口索引,DMRS的端口索引用于指示CORESET或者搜索空间所使用的DMRS的端口。

[0181] 可选的,DMRS的端口索引是根据DMRS在REG内的图样配置的。

- [0182] 可选的,DMRS在REG内的图样为固定的DMRS图样。
- [0183] 可选的,DMRS在REG内的图样为预先配置的,方法还包括:
- [0184] 可选的,终端设备根据配置的CORESET确定DMRS图样参数,DMRS图样参数用于指示DMRS的梳状间隔和/或DMRS占用的RE的个数。
- [0185] 可选的,当存在至少一个CORESET或者搜索空间共享一个DMRS的时域位置时,终端设备确定DMRS在REG内的时频位置和DMRS在REG束内的密度。
- [0186] 可选的,REG束内的DMRS的密度是预配置的。
- [0187] 需要说明的是,上述的“DMRS的时频位置”、“DMRS的端口索引”、“DMRS在REG内的图样”和“REG束内的DMRS的密度”等名词的定义和配置过程可参考上述实施例中的相关细节,在此不再赘述。
- [0188] 步骤903,接入网设备根据DMRS指示消息发送DMRS。
- [0189] 可选的,接入网设备在发送PDCCH的同时,根据DMRS指示消息发送该PDCCH的DMRS。
- [0190] 步骤904,终端设备根据DMRS指示消息接收DMRS。
- [0191] 对应的,终端设备根据确定的DMRS指示信息,接收接入网设备发送的DMRS。
- [0192] 可选的,终端设备采用DMRS的时频位置和/或DMRS的端口索引,接收接入网设备发送的DMRS。
- [0193] 综上所述,本公开实施例还通过在单载波系统中,接入网设备根据配置的PDCCH的DMRS指示消息发送DMRS,对应的,终端设备根据该DMRS指示消息接收DMRS,使得单载波系统中的PDCCH可以支持DMRS的传输,进一步保证系统的传输性能。
- [0194] 以下为本公开实施例的装置实施例,对于装置实施例中未详细阐述的部分,可以参考上述方法实施例中公开的技术细节。
- [0195] 请参考图10,其示出了本公开一个实施例提供的DMRS的传输装置的结构示意图。该装置可以通过软件、硬件以及两者的组合实现成为单载波系统的接入网设备的全部或一部分。该DMRS的传输装置包括:配置模块1010和发送模块1020。
- [0196] 配置模块1010,用于配置PDCCH的DMRS指示信息,DMRS指示信息用于指示DMRS的时频位置和/或DMRS的端口索引;
- [0197] 发送模块1020,用于根据DMRS指示消息发送DMRS。
- [0198] 在一种可能的实现方式中,配置模块1010,还用于配置PDCCH的控制资源集合CORESET时配置DMRS偏移参数,DMRS偏移参数用于指示DMRS的时域位置相对于参考位置的偏移量。
- [0199] 在另一种可能的实现方式中,参考位置包括当前监测时机的符号位置或者当前时隙内的第一个符号位置。
- [0200] 在另一种可能的实现方式中,DMRS偏移参数小于CORESET在时域上占有符号的个数。
- [0201] 在另一种可能的实现方式中,DMRS的时域位置包括处于资源单元组REG束的起始符号位置或者中间符号位置,REG束包含一个映射DMRS的REG符号及多个映射下行控制信息DCI的REG符号,且映射DMRS的REG符号与多个映射DCI的REG符号在时域上是连续的。
- [0202] 在另一种可能的实现方式中,DMRS的时频位置是固定的符号位置。
- [0203] 在另一种可能的实现方式中,配置模块1010,还用于当存在多个CORESET或者多个



搜索空间共享一个DMRS的时域位置时,配置CORESET时配置DMRS的端口索引,DMRS的端口索引用于指示CORESET或者搜索空间所使用的DMRS的端口。

[0204] 在另一种可能的实现方式中,配置模块1010,还用于配置CORESET时,根据DMRS在REG内的图样配置DMRS的端口索引。

[0205] 在另一种可能的实现方式中,DMRS在REG内的图样为固定的DMRS图样。

[0206] 在另一种可能的实现方式中,DMRS在REG内的图样为预先配置的,配置模块1010,还用于配置CORESET时配置DMRS图样参数,DMRS图样参数用于指示DMRS的梳状间隔和/或DMRS占用的RE的个数。

[0207] 在另一种可能的实现方式中,装置还包括:

[0208] 确定模块,用于当存在至少一个CORESET或者搜索空间共享一个DMRS的时域位置时,确定DMRS在REG内的时频位置和DMRS在REG束内的密度。

[0209] 在另一种可能的实现方式中,配置模块1010,还用于配置REG束内的DMRS的密度。

[0210] 需要说明的是,上述实施例提供的装置在实现其功能时,仅以上述各个功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据实际需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将设备的内容结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。

[0211] 关于上述实施例中的装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0212] 请参考图11,其示出了本公开一个实施例提供的DMRS的传输装置的结构示意图。该装置可以通过软件、硬件以及两者的组合实现成为单载波系统的终端设备的全部或一部分。该DMRS的传输装置包括:确定模块1110和接收模块1120。

[0213] 确定模块1110,用于确定PDCCH的DMRS指示信息,DMRS指示信息用于指示DMRS的时频位置和/或DMRS的端口索引;

[0214] 接收模块1120,用于根据DMRS指示消息接收DMRS。

[0215] 在一种可能的实现方式中,确定模块1110,还用于根据配置的PDCCH的CORESET确定DMRS偏移参数,DMRS偏移参数用于指示DMRS的时域位置相对于参考位置的偏移量。

[0216] 在另一种可能的实现方式中,参考位置包括当前监测时机的符号位置或者当前时隙内的第一个符号位置。

[0217] 在另一种可能的实现方式中,DMRS偏移参数小于CORESET在时域上占有符号的个数。

[0218] 在另一种可能的实现方式中,DMRS的时域位置包括处于REG束的起始符号位置或者中间符号位置,REG束包含一个映射DMRS的REG符号及多个映射下行控制信息DCI的REG符号,且映射DMRS的REG符号与多个映射DCI的REG符号在时域上是连续的。

[0219] 在另一种可能的实现方式中,DMRS的时频位置是固定的符号位置。

[0220] 在另一种可能的实现方式中,确定模块1110,还用于当存在多个CORESET或者多个搜索空间共享一个DMRS的时域位置时,根据配置的CORESET确定DMRS的端口索引,DMRS的端口索引用于指示CORESET或者搜索空间所使用的DMRS的端口。

[0221] 在另一种可能的实现方式中,DMRS的端口索引是根据DMRS在REG内的图样配置的。

[0222] 在另一种可能的实现方式中,DMRS在REG内的图样为固定的DMRS图样。

[0223] 在另一种可能的实现方式中,DMRS在REG内的图样为预先配置的,确定模块1110,还用于根据配置的CORESET确定DMRS图样参数,DMRS图样参数用于指示DMRS的梳状间隔和/或DMRS占用的RE的个数。

[0224] 在另一种可能的实现方式中,确定模块1110,还用于当存在至少一个CORESET或者搜索空间共享一个DMRS的时域位置时,确定DMRS在REG内的时频位置和DMRS在REG束内的密度。

[0225] 在另一种可能的实现方式中,REG束内的DMRS的密度是预配置的。

[0226] 需要说明的是,上述实施例提供的装置在实现其功能时,仅以上述各个功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据实际需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将设备的内容结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。

[0227] 关于上述实施例中的装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0228] 请参考图12,其示出了本公开一个示例性实施例提供的接入网设备的结构示意图,该接入网设备可以是图1所示的实施环境中的接入网设备120。本实施例以接入网设备为LTE系统中eNB,或者,5G系统中的gNB为例进行说明,该接入网设备包括:处理器121、接收器122、发送器123、存储器124和总线125。存储器124通过总线125与处理器121相连。

[0229] 处理器121包括一个或者一个以上处理核心,处理器121通过运行软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及信息处理。

[0230] 接收器122和发送器123可以实现为一个通信组件,该通信组件可以是一块通信芯片,通信芯片中可以包括接收模块、发射模块和调制解调模块等,用于对信息进行调制解调,并通过无线信号接收或发送该信息。

[0231] 存储器124可用于存储处理器101可执行指令。

[0232] 存储器124可存储至少一个功能所述的应用程序模块126。应用程序模块126可以包括:配置模块1261和发送模块1262。

[0233] 处理器121用于执行配置模块1261以实现上述各个方法实施例中有关配置步骤的功能;处理器121还用于执行发送模块1262以实现上述各个方法实施例中有关发送步骤的功能。

[0234] 此外,存储器124可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0235] 请参考图13,其示出了本公开一个示例性实施例提供的终端设备的结构示意图,该终端设备可以是图1所示的移动通信系统中的终端设备140。本实施例以终端设备为LTE系统或5G系统中的UE为例进行说明,该终端设备包括:处理器131、接收器132、发送器133、存储器134和总线135。存储器134通过总线135与处理器131相连。

[0236] 处理器131包括一个或者一个以上处理核心,处理器131通过运行软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及信息处理。

[0237] 接收器132和发送器133可以实现为一个通信组件,该通信组件可以是通信芯片,

通信芯片中可以包括接收模块、发射模块和调制解调模块等,用于对信息进行调制和/或解调,并通过无线信号接收或发送该信息。

[0238] 存储器134可用于存储处理器131可执行指令。

[0239] 存储器134可存储至少一个功能所述的应用程序模块136。应用程序模块136可以包括:确定模块1361和接收模块1362。

[0240] 处理器131用于执行确定模块1361以实现上述各个方法实施例中有确定步骤的功能;处理器131还用于执行接收模块1362以实现上述各个方法实施例中有接收步骤的功能。

[0241] 此外,存储器134可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0242] 本公开实施例还提供一种中继系统,该系统包括接入网设备和终端设备。

[0243] 在一种可能的实现方式中,接入网设备包括上述图10所提供的DMRS的传输装置,终端设备包括上述图11所提供的DMRS的传输装置。

[0244] 在另一种可能的实现方式中,接入网设备包括上述图12所提供的接入网设备,终端设备包括上述图13所提供的终端设备。

[0245] 本公开可以是系统、方法和/或计算机程序产品。计算机程序产品可以包括计算机可读存储介质,其上载有用于使处理器实现本公开的各个方面的计算机可读程序指令。

[0246] 计算机可读存储介质可以是保持和存储由指令执行设备使用的指令的有形设备。计算机可读存储介质例如可以是一—但不限于—电存储设备、磁存储设备、光存储设备、电磁存储设备、半导体存储设备或者上述的任意合适的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、静态随机存取存储器(SRAM)、便携式压缩盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能盘(DVD)、记忆棒、软盘、机械编码设备、例如其上存储有指令的打孔卡或凹槽内凸起结构、以及上述的任意合适的组合。这里所使用的计算机可读存储介质不被解释为瞬时信号本身,诸如无线电波或者其他自由传播的电磁波、通过波导或其他传输媒介传播的电磁波(例如,通过光纤电缆的光脉冲)、或者通过电线传输的电信号。

[0247] 这里所描述的计算机可读程序指令可以从计算机可读存储介质下载到各个计算/处理设备,或者通过网络、例如因特网、局域网、广域网和/或无线网下载到外部计算机或外部存储设备。网络可以包括铜传输电缆、光纤传输、无线传输、路由器、防火墙、交换机、网关计算机和/或边缘服务器。每个计算/处理设备中的网络适配卡或者网络接口从网络接收计算机可读程序指令,并转发该计算机可读程序指令,以供存储在各个计算/处理设备中的计算机可读存储介质中。

[0248] 用于执行本公开操作的计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构(ISA)指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码,所述编程语言包括面向对象的编程语言—诸如Smalltalk、C++等,以及常规的过程式编程语言—诸如“C”语言或类似的编程语言。计算机

可读程序指令可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络—包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。在一些实施例中,通过利用计算机可读程序指令的状态信息来个性化定制电子电路,例如可编程逻辑电路、现场可编程门阵列(FPGA)或可编程逻辑阵列(PLA),该电子电路可以执行计算机可读程序指令,从而实现本公开的各个方面。

[0249] 这里参照根据本公开实施例的方法、装置(系统)和计算机程序产品的流程图和/或框图描述了本公开的各个方面。应当理解,流程图和/或框图的每个方框以及流程图和/或框图中各方框的组合,都可以由计算机可读程序指令实现。

[0250] 这些计算机可读程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其它可编程数据处理装置的处理器,从而生产出一种机器,使得这些指令在通过计算机或其它可编程数据处理装置的处理器执行时,产生了实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的装置。也可以把这些计算机可读程序指令存储在计算机可读存储介质中,这些指令使得计算机、可编程数据处理装置和/或其他设备以特定方式工作,从而,存储有指令的计算机可读介质则包括一个制品,其包括实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的各个方面的指令。

[0251] 也可以把计算机可读程序指令加载到计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上,使得在计算机、其它可编程数据处理装置或其它设备上执行一系列操作步骤,以产生计算机实现的过程,从而使得在计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上执行的指令实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作。

[0252] 附图中的流程图和框图显示了根据本公开的多个实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或指令的一部分,所述模块、程序段或指令的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0253] 以上已经描述了本公开的各实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择,旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术的技术改进,或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。

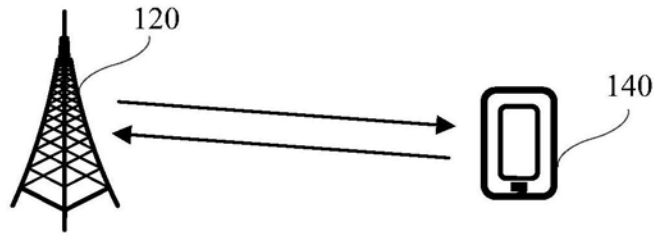


图1



图2

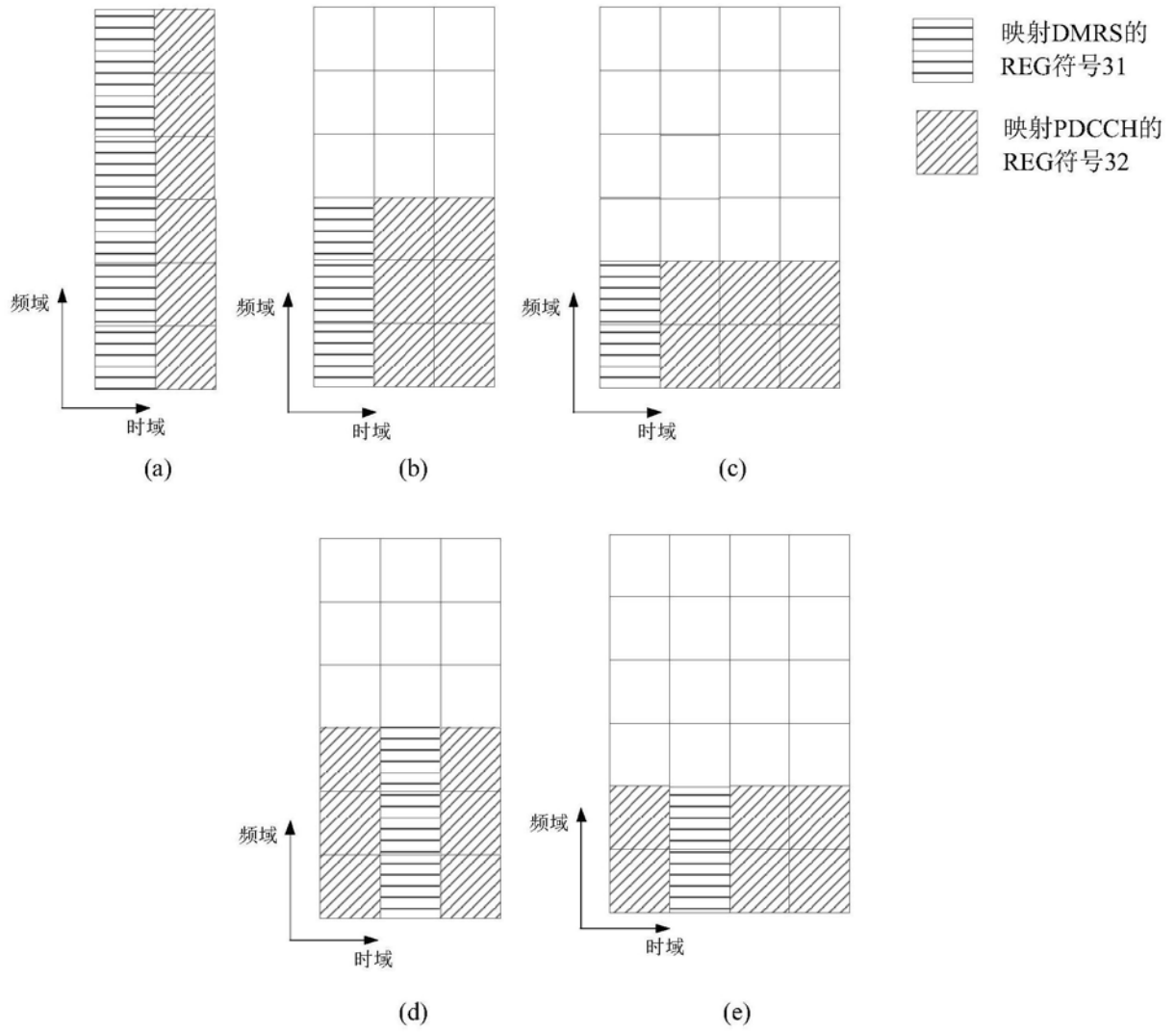


图3

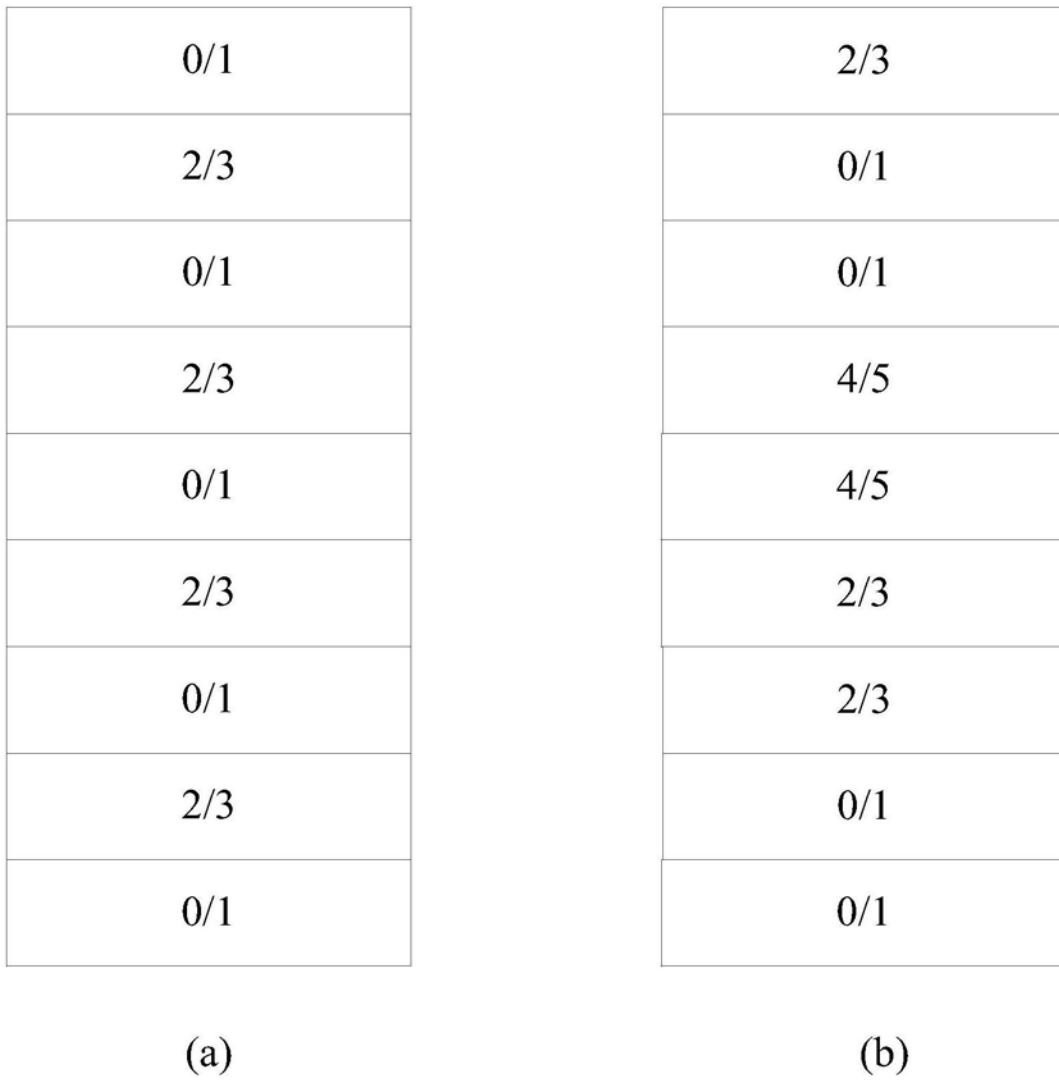


图4

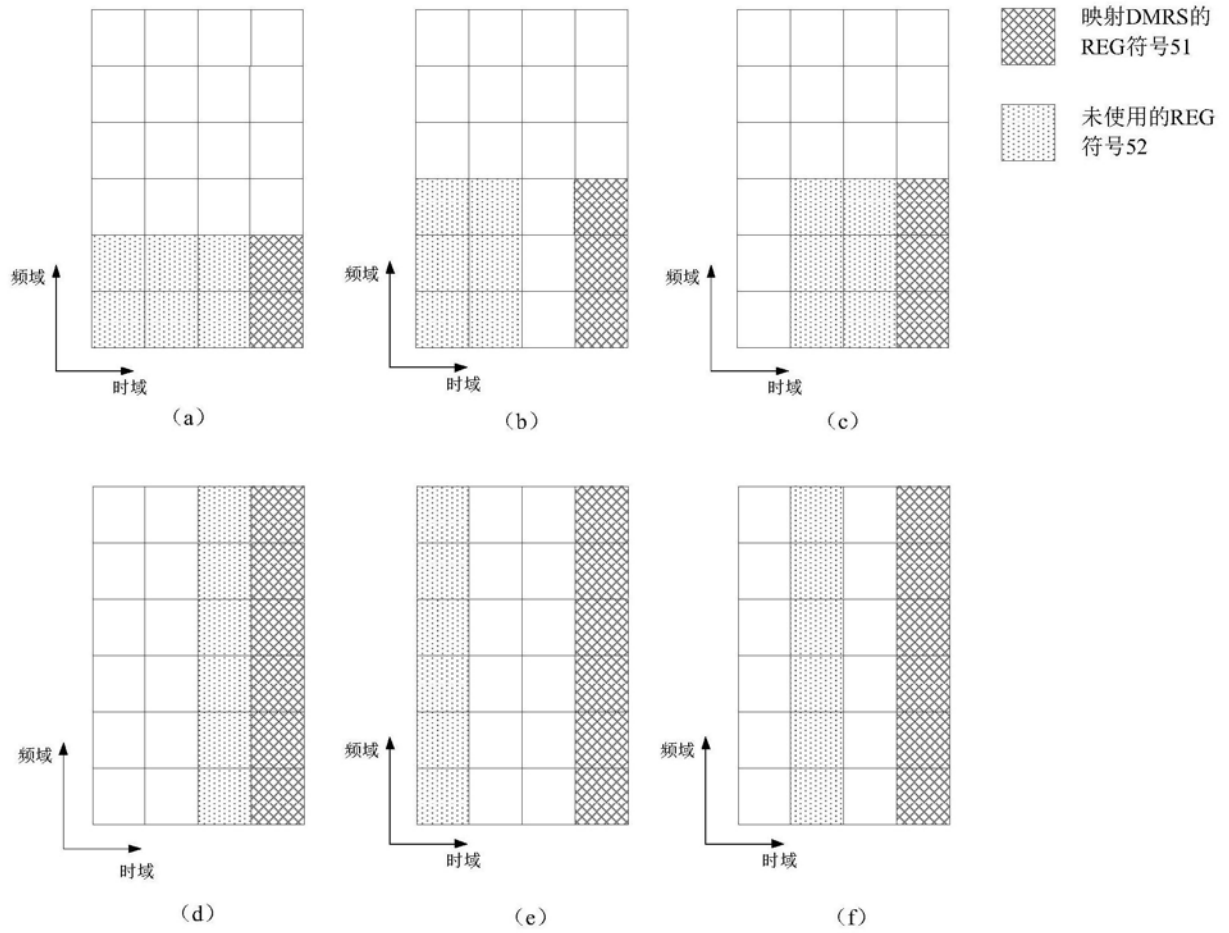


图5



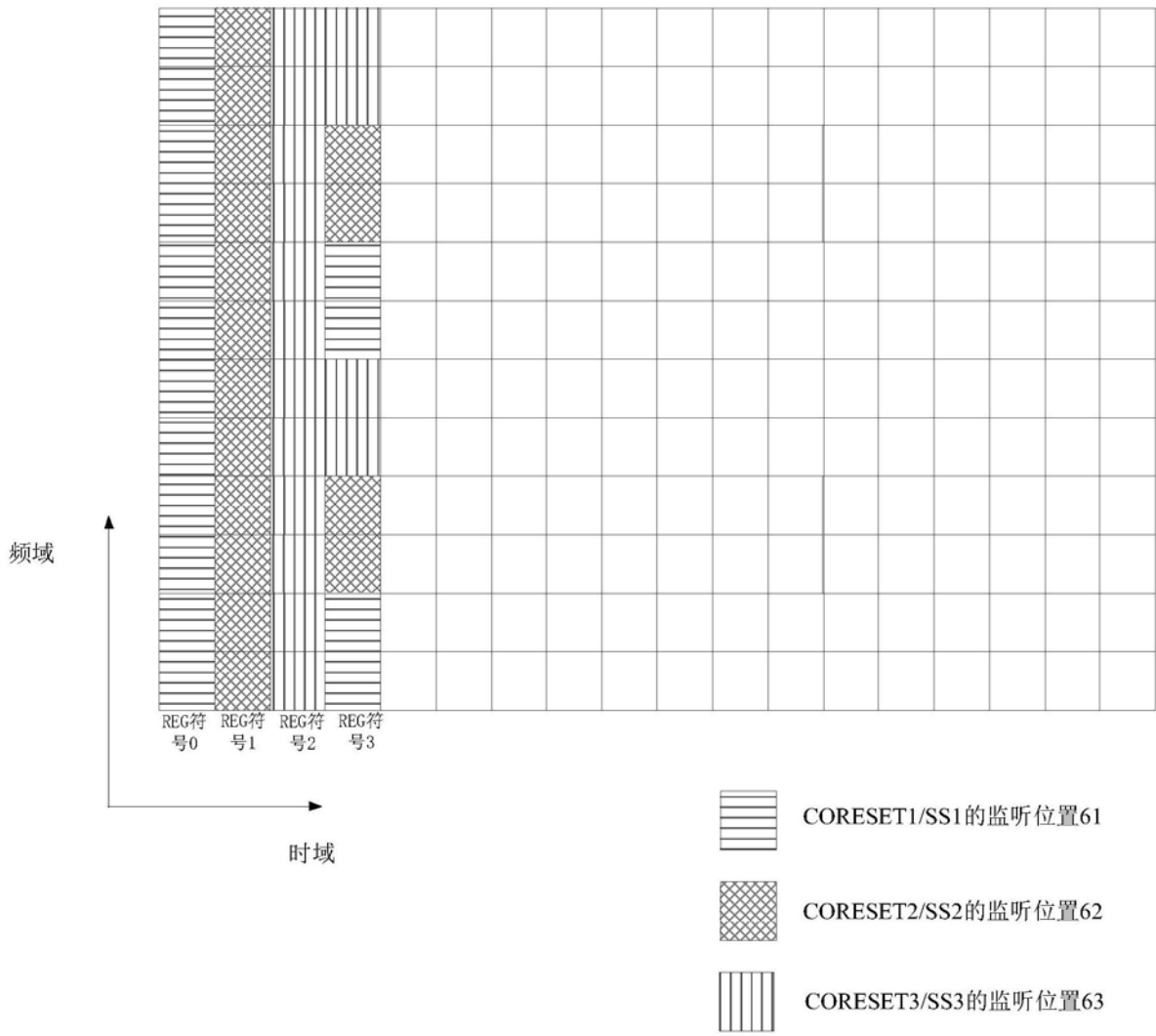


图6

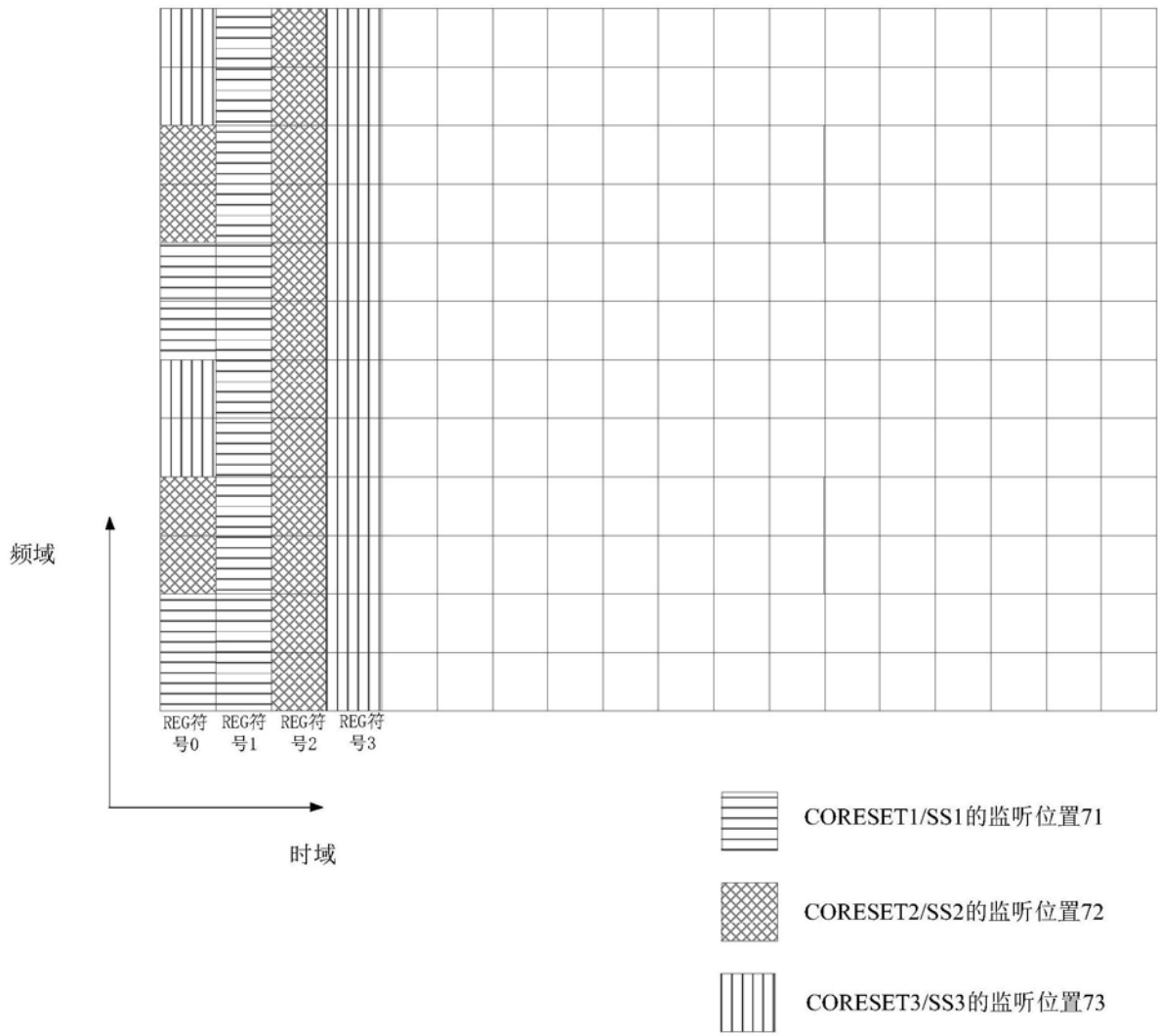


图7

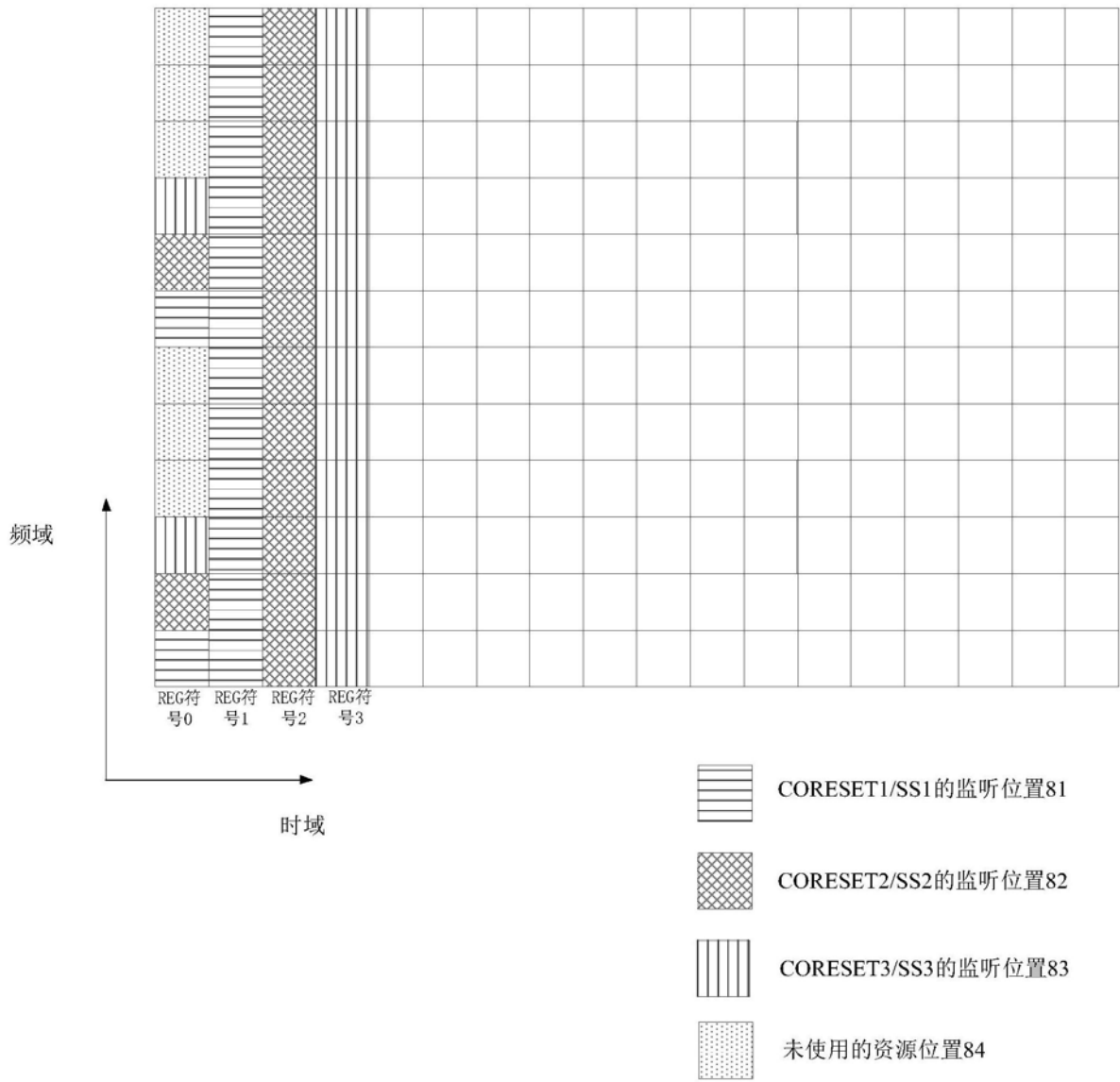


图8

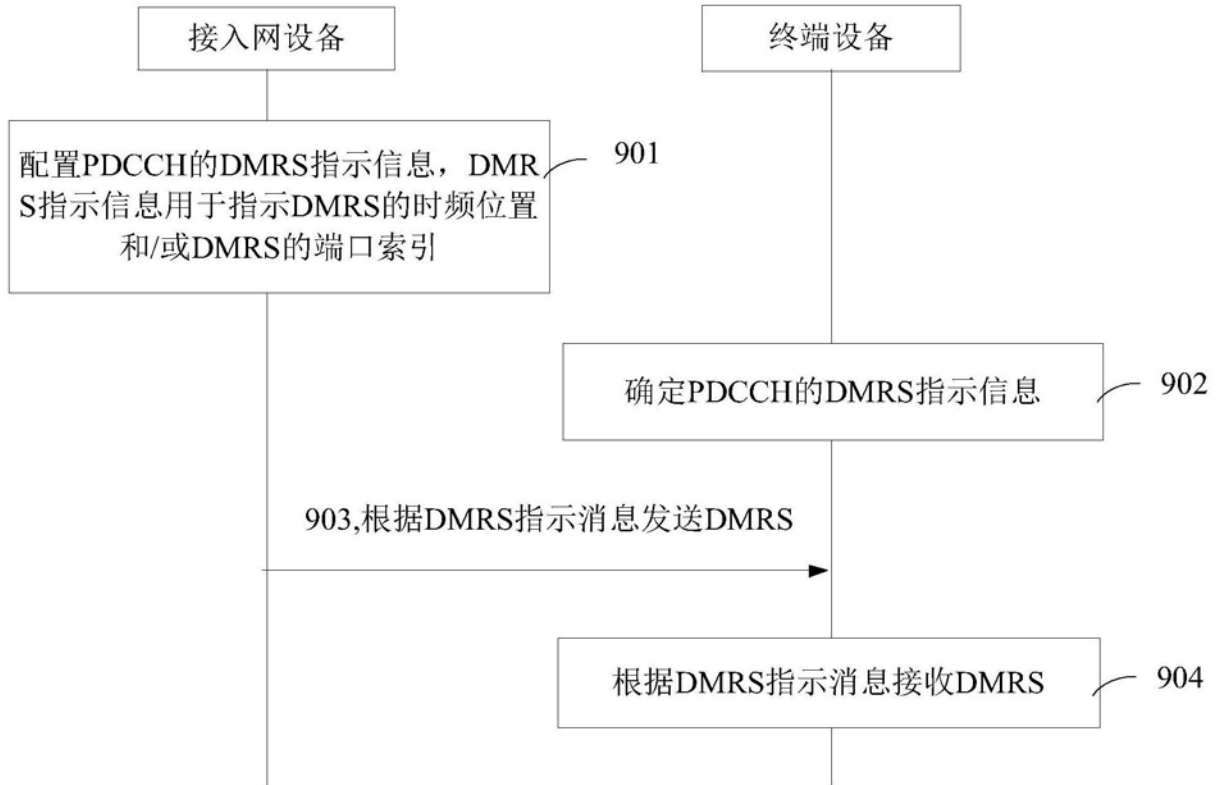


图9



图10



图11

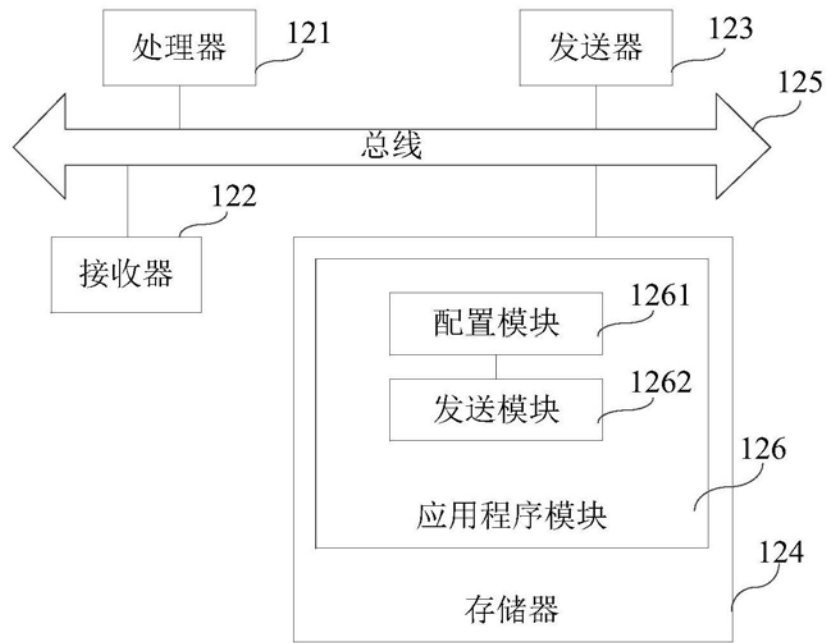


图12

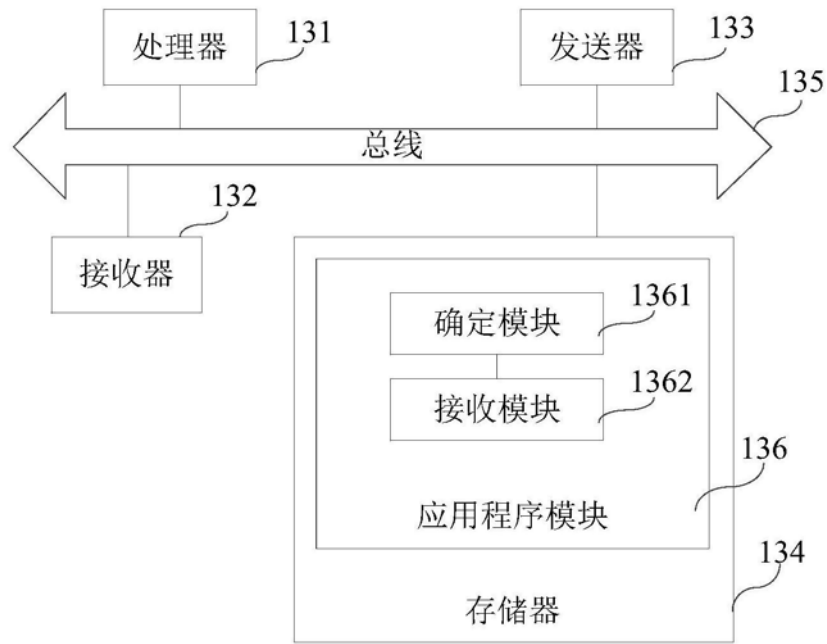


图13